



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) имени И.М. ГУБКИНА
Кафедра высшей математики
КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

**Факультет разработки
нефтяных и газовых
месторождений**

Курс 1, группы РБ, РН, РГ 17-1-8

дисциплины **"Интегральное исчисление, ряды"**
на весенний семестр 2017/2018 учебного года

Лектор: проф. **А.Н.Филиппов**

УЧЕБНЫЙ ПЛАН:

Всего часов 68

Лекции 17

Практ. занятия 51

№ неде- ли	Лекции	Кол – во часов	Практические занятия	Кол – во часов	Форма контроля (Рейтинговая оценка)
1	Первообразная и неопределенный интеграл. Определение и свойства. Таблица неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование внесением под знак дифференциала. Интегрирование по частям.	2	Табличное интегрирование. [1]- 1031-36, 1042-47. Внесение функций под знак дифференциала. Интегрирование подведением под знак дифференциала. [1]- 1082-89, 1051-58. Интегрирование по частям. [1]- 1211-35.	3	
2				3	
3	Метод подстановки. Интегрирование простейших выражений, содержащих квадратный трёхчлен. Рациональные дроби многочленов. Простейшие рациональные дроби и их интегрирование. Разложение рациональной дроби многочленов на простейшие и последующее интегрирование.	2	Подстановка. [1] - 1191-1199. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трёхчлен. [1] - 1255-78. Тест №1 (20 минут). Интегрирование рациональных дробей многочленов [1] - 1280-89, 1292-99.	3	Тест №1 Интегрирование подведением под знак дифференциала. (8 баллов)
4				3	
5	Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка и подстановка $t=\operatorname{tg}x$. Интегрирование иррациональных функций.	2	Интегрирование тригонометрических функций. [1] - 1338 -78. Универсальная тригонометрическая подстановка и подстановка $t=\operatorname{tg}x$. Интегрирование иррациональных функций.	3	Выдача РГР №1 по определенному интегралу.
6				3	
7	Определенный интеграл. Свойства, геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Теорема о среднем значении.	2	Вычисление определенных интегралов [1] - №1521-1545. Замена переменной - [1]-№ 1577-80, 82- 86, 91-94. КР №1 по технике интегрирования (60 минут).	3	КР №1 по технике интегрирования. (20 баллов)
8				3	
9	Геометрические приложения определенного интеграла. Площади плоских фигур в декартовых, параметрических и полярных координатах. Физические и инженерные приложения определенных	2	[1] - № 1623-28, 30, 1665, 67-72 - площади и длины дуг кривых.	3	

10	интегралов. Длины дуг в декартовых, параметрических и полярных координатах, объёмы и площади поверхностей тел вращения в декартовых координатах.		[1] - № 1685-92 - объёмы, № 1714-17 - площади поверхности тел вращения.	3	
11	Несобственные интегралы а) от разрывных функций	2	Несобственные интегралы- [1] - № 1546-73. Интегрирование по частям -[1] - №1599-1604.	3	
12	б) с бесконечными пределами интегрирования. Теоремы сравнения для несобственных интегралов.			3	
13	Числовые ряды. Общий член и частичная сумма. Сходимость числовых рядов. Действия с рядами. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. Признаки сравнения рядов.	2	Числовые ряды. Нахождение общего члена ряда. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сравнения числовых рядов.	3	Выдача РГР №2 по рядам.
14	Знакопостоянные ряды. Признак Даламбера. Радикальный и интегральный признаки Коши. Ряды Дирихле.			3	Прием РГР №1 по определенному интегралу. (12 баллов)
15	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Свойство частичных сумм сходящегося знакопеременного ряда. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	2	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.	3	КР №2 по рядам (10 баллов).
16	Достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Степенные ряды. Область сходимости. Теорема Абеля. Формулы для радиуса сходимости. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов.			3	
17	Ряды по степеням $x - a$. Многочлен Тейлора. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и Лагранжа. Ряд Маклорена. Разложение элементарных функций $e^x, \sin x, \cos x, \ln(1+x), (1+x)^m$ в ряд Маклорена. Биномиальный ряд.	2	Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Ряды Тейлора. Разложение функций в ряд Тейлора.	3	Прием РГР №2 по рядам (10 баллов).

- Литература:**
1. Демидович Б.П. (ред.). Задачи и упражнения по математическому анализу для ВТУЗов. – М., Астрель, АСТ, 2003.
 2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. – М., Наука, 1985. – Т.1.,2.
 3. Калинин В.В., Петрова И.В., Харин В.П. Математика в нефтегазовом образовании. Вып.. 3. Ч. 1. – М.: РГУ НГ, 2005.
 4. Бурлаков Н.С., Калинин В.В. Неопределенный интеграл. М.: Нефть и газ, 2007.
 5. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. – М., Наука, 2000.
 6. В.П.Минорский, Сборник задач по высшей математике, М., Наука, 1987.

ЛЕКТОР ПОТОКА

проф. А.Н.Филиппов